

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2000-501149

(P2000-501149A)

(43)公表日 平成12年2月2日(2000.2.2)

(51)Int.Cl.⁷

E 05 D 11/08

識別記号

F I

E 05 D 11/08

テーマコード(参考)

D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平9-520506
(86) (22)出願日 平成8年11月13日(1996.11.13)
(85)翻訳文提出日 平成10年5月25日(1998.5.25)
(86)国際出願番号 PCT/US96/18045
(87)国際公開番号 WO97/20125
(87)国際公開日 平成9年6月5日(1997.6.5)
(31)優先権主張番号 08/563, 218
(32)優先日 平成7年11月27日(1995.11.27)
(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 リール プレシジョン マニュファクチュアリング コーポレイション
アメリカ合衆国 ミネソタ 55110, セントポール, ウォルターズ ブールバード
1259
(72)発明者 ガノン, ディーン エム.
アメリカ合衆国 ミネソタ 55443, ブルックリンパーク, 80ティーエイチ アベニュー
ノース 3201
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

最終頁に続く

(54)【発明の名称】クリップフリクションヒンジ

(57)【要約】

本発明は、第1の部材(26)、第2の部材(22)、および保持手段(28)を有するトルク生成装置(20)である。第1の部材(26)は、それぞれが第1および第2の端部を有する第1(32)および第2のアーム(34)と、第1および第2のアーム(32および34)の連結された第1の端部に隣接する連結部とを有する。アーム(32および34)の第2の端部は外表面(27)と内表面(39)との間の開口(36)を規定する。第2の部材(22)は、第1の部材(26)が弛緩状態にあるとき、第1の部材(26)の少なくとも一つの表面(39)と締まりばめによって係合するように配置された表面(24)を有する。保持手段(28)は、第1の部材(26)の連結部(30)と係合し、それにより、第2の部材(22)と保持手段(28)とが相対的に回転したときに、第2の部材(22)は第1の部材(26)に対して回転する。

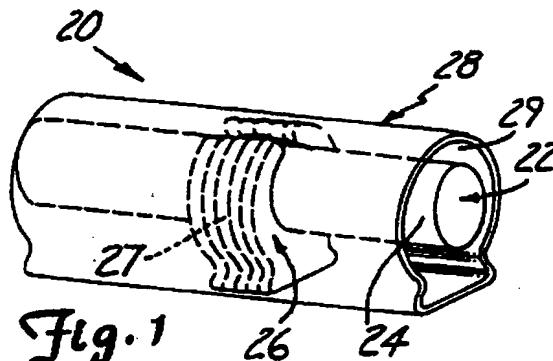


Fig. 1

【特許請求の範囲】

1. 摩擦によるトルクヒンジ用のトルク生成装置であって、

それが第1および第2の端部を有する第1および第2のアームと、該第1および第2のアームの連結された該第1の端部に隣接する連結部とを有する第1の部材であって、該アームが外表面を有し、該アームが該アームの内表面の少なくとも一部を規定する軸方向開口部を規定し、該アームの該第2の端部が該内表面と該外表面との間の開口を規定し、該部材が弛緩状態にあるときに該内表面および該外表面のうち少なくとも一方が所定の直径を有する、第1の部材と、

該第1の部材が弛緩状態にあるときに、該第1の部材の少なくとも一方の表面と締まりばめ状態で係合するように配置された表面を有する、第2の部材と、

該第1の部材の連結部に係合する保持手段であって、該第2の部材と該保持手段とが相対的に回転したときに、該第2の部材が該第1の部材に対して回転するようになっている、保持手段と、

を含むトルク生成装置。

2. 前記第2の部材が回転可能なシャフトであり、前記第1の部材が弛緩状態にあるときに前記開口部が該第1の部材の前記内表面の所定の直径を規定し、該シャフトが該第1の部材の該内表面の所定の直径よりも大きな外径を有する表面を有し、それにより該シャフトの該表面が該第1の部材の該内表面と締まりばめによって係合する、請求項1に記載のトルク生成装置。

3. 前記保持手段が前記第1の部材の前記連結部と係合し、それにより、前記シャフトと該保持手段とが相対的に回転したときに、該シャフトが該第1の部材に対して回転する、請求項2に記載のトルク生成装置。

4. 前記第2の部材がスリーブであり、前記第1の部材が弛緩状態にあるときに該第1の部材の前記外表面が所定の直径を有し、該スリーブが該第1の部材の該外表面の所定の直径よりも小さな内径を有する表面を有し、それにより、該スリ

ーブの該表面が該第1の部材の該外表面と締まりばめによって係合する、請求項1に記載のトルク生成装置。

5. 前記第1の部材の前記連結部が前記開口部内に配置され、前記保持手段が該

開口部を貫通し且つ該第1の部材の該連結部と係合するように構成された表面を有するシャフトを含み、それにより、該スリーブと該シャフトとが相対的に回転したときに、該スリーブが該第1の部材に対して回転する、請求項4に記載のトルク生成装置。

6. 前記第1の部材が平坦な材料から打ち抜かれる、請求項1に記載のトルク生成装置。

7. 摩擦によるトルクヒンジ用のトルク生成装置であって、

軸と、外縁部と、軸方向開口部と、該外縁部と該開口部との間の開口であって、第1および第2のアームを規定する開口と、該第1および第2のアームに隣接する連結部とを有する部材であって、該部材が弛緩状態にあるときに該開口部が所定の直径を有している、部材と、

該開口部を貫通する回転可能なシャフトであって、該部材が弛緩状態にあるとき該開口部の直径よりも大きな直径を有し、それにより該シャフトが該部材と摩擦的に係合する、シャフトと、

該部材の該連結部と係合する保持手段であって、該シャフトと該保持手段とが軸回りに相対的に回転したときに、該シャフトが該部材に対して回転する、保持手段と、

を含むトルク生成装置。

8. 前記シャフトの回転の際に前記部材が回転するのを防ぐため、前記保持手段が該シャフトに対して適切な位置に固定され、該シャフトと該部材との間の摩擦が該保持手段と前記連結部との係合から独立している、請求項7に記載のトルク生成装置。

9. 前記部材が厚みを有する実質的に平坦な部材であり、前記アームが実質的に円形の外輪郭を有し、該アームが該部材の厚みよりも大きい半径方向の幅を有する、請求項7に記載のトルク生成装置。

10. 摩擦によるトルクヒンジ用のトルク生成装置であって、

表面と内径とを有するスリーブと、

表面と、弛緩状態にあるときの外径とを有する少なくとも一つのクリップであ

って、該外径が該スリーブの内径よりも大きく、それにより該クリップが該スリーブ内に配置されると該クリップの該表面が該スリーブの該表面と摩擦的に係合し、各該クリップが中心部の開口と偏心的な連結部とを有する、クリップと、

各該クリップの開口を貫通し、該クリップの該連結部と係合する係合部を有する、シャフト、

とを含み、該スリーブの該表面が該クリップの該表面の輪郭に適合するように、実質的に円筒形状を有する、トルク生成装置。

【発明の詳細な説明】**クリップフリクションヒンジ****発明の背景**

本発明はトルク生成用のフリクションヒンジに関する。より特定すると、本発明は、シャフトとクリップとの間の回転摩擦またはトルクを生成するためにシャフトに半径方向に圧縮された一つまたは複数のクリップに関する。

フリクションヒンジ装置は、対象物を本体に対して選択された角度を有する位置に支持するために用いられる。例えば、フリクションヒンジは、ノート型コンピュータにおいて、コンピュータ基部に対して様々な角度の位置にコンピュータスクリーンを支持するために用いられる。フリクションヒンジはまた、自動車の風防バイザーを様々な角度で支持するためにも用いられる。

フリクションヒンジの一つの型は、シャフトに巻きつけたらせん状のスプリングを利用するスプリングヒンジである。弛緩状態においては、シャフトと摩擦係合するように、スプリングはシャフトの外径よりも小さな内径を有しているため、スプリングとシャフトとは共に回転する傾向にある。シャフトは、使用される場合、回転可能なボディに連結される。本体とシャフトとが回転すると、スプリング端部の一方または「トウ」が、静止型支持具の典型的な部分である止め具と接触するように方向づけられる。スプリングトウと止め具とが係合すると、スプリングがシャフトと共に回転するよりもむしろシャフトに対してスリップする。このためトルクが発生する。このようなスプリングヒンジは、その動作の範囲に亘って一定したトルクまたは回転抵抗を生成するように設計され得る。

フリクションヒンジ装置のもう一つの型は軸方向圧縮ヒンジである。軸方向圧縮ヒンジは、シャフト上で互いの方向に圧縮された少なくとも2枚のフリクションディスクを有する。軸方向圧縮ヒンジは、シャフトに平行な軸に沿った圧縮力を利用する。一方のフリクションディスクがシャフトに安定的に取り付けられる一方で、もう一方のフリクションディスクにはアームが取り付けられる。アームがシャフトに対して回転すると、2枚のディスクの表面の間の摩擦によってトル

クが生じる。

スプリングヒンジと軸方向圧縮ヒンジとは共に制限と困難を有する。例えば、軸方向圧縮ヒンジについては、フリクションディスクをアームに取り付けることがしばしば困難であり、またディスクをシャフトに安定的に取り付けることもしばしば困難である。ディスクへのアームの取り付けは、トルクを増大しようとしてシャフトにさらにディスクを追加するとき、より困難になる。より具体的には、追加されるディスクは各々追加のアームに取り付けられねばならない。ほとんどの用途ではスペースが限られるため、追加アームの連結は実用的ではない。

軸方向圧縮ヒンジはまた、ディスク間の摩擦を維持するために十分な軸方向の圧縮力を十分に送達する機構を備えていなければならない。ディスクへの比較的一定の軸方向の圧縮力を維持することは、しばしば困難である。このため、不定トルクという非常に望ましくない特性が生じる。

2枚のフリクションディスクとアームとの特定の連結もまた、軸方向圧縮ヒンジによって生成される総トルクに影響し得る。摩擦効果は一定でもなく、予測もつかず、また不定トルクをも生じさせる。

最後に、フリクションディスクは非常に特定の公差で製造されねばならない。ディスクのサイズの変化は、装置の総トルクに重大な影響を及ぼす。このことにより、複数の部品を精密な公差で機械加工する際に問題が生じる。

スプリングヒンジについては、比較的大きなトルクを必要とする、ある用途にとって、スプリングヒンジ全体のサイズが大きすぎることがしばしばある。スプリングヒンジの設計に関して、トルクを実質的に増大させる最も効果的な方法は、シャフトに更なるスプリングを追加することである。これにより、フリクションスプリングヒンジを収容するために必要な容器のサイズが実質的に大きくなる。多くの用途ではスペースに限界があるため、スプリング要素の追加は非実用的である。

さらに、スプリングヒンジは、シャフトが支持基部に対して回転する間スプリングが安定的に保持されるように、支持基部にスプリングトウが安定的に取り付けられるか、あるいは係合されることを必要とする。しかし、スプリングトウが支持基部の止め具部分に係合するように延びている場合、この係合はシャフトの

回転の一方向でのみ起こる。逆方向においては、スプリングトウが支持基部の止め具部分から浮いて、スプリングをシャフトと共に回転させる。それゆえ、スプリングヒンジのトルク生成効果は一方向性のものである。双方向性のスプリングヒンジもあるが、双方向性のスプリングヒンジは通常、シャフトがいずれの方向に回転してもスプリングが安定的に保持されるように、スプリングトウがスプリングの両端で支持基部と係合することを必要とする。

スプリングヒンジはまた、非常に厳密な規格公差を必要とする。スプリングトウは、厳密に支持構造の止め具部分で終了していなければならない。止め具に対するスプリングトウの精密な配置がスプリングヒンジの性能に不可欠である。スプリングトウと止め具との間隔が大きすぎる場合、ヒンジに遊びが出る、すなわち、スプリングトウが止め具と係合するまでの限られた範囲で、トルクが発生しない。これに対し、スプリングトウと止め具との間の半径方向の公差が小さすぎる場合、トウによってスプリングがシャフトから浮き、トルクが発生しない、あるいはトルクが低いという結果になる。

最後に、スプリングヒンジの総トルクは通常、装置の反回転要素により重大な影響を受ける。より具体的には、スプリングトウと支持基部の止め具との係合により、スプリングヒンジの総トルクが重大な影響を受ける。スプリングトウが支持基部の止め具と係合すると、スプリングが「巻きつきが緩み」やすくなる、すなわち、シャフトから持ち上がりやすくなる。このためスプリングとシャフトとの間の摩擦が減少し、したがってスプリングヒンジによって生成されるトルクが減少する。

本発明は従来の技術に関連する上記およびその他の問題を解決する。

発明の要旨

本発明は、第1および第2の部材と保持手段とを有するトルク生成装置である。第1の部材は第1のアーム、第2のアーム、および連結部を有する。第1および第2のアームは内表面および外表面を有し、且つ開口部を規定する。第1および第2のアームは内表面と外表面との間に開口を有する。部材が弛緩状態にあるときに、内表面と外表面のうち少なくとも一方は、所定の直径を有する。第2の部

材は、第1の部材の内表面あるいは外表面の一方と係合する表面を有する。保持手段は第1の部材の連結部と係合し、それにより、第2の部材と保持手段とが相対的に回転したときに、第2の部材が第1の部材に対して回転する。

本発明の一つの実施形態において、第2の部材は回転可能なシャフトである。第1の部材が弛緩状態にあるときに、シャフトは、第1の部材の内表面の所定の直径よりも大きな外径を有する表面を有する。シャフトの表面は、締まりばめによって第1の部材の内表面と係合する。保持手段が第1の部材の連結部と係合し、それにより、シャフトと保持手段とが相対的に回転したときに、シャフトが第1の部材に対して回転する。

本発明の別の実施形態において、第2の部材はスリーブである。第1の部材が弛緩状態にあるときに、スリーブは、第1の部材の外表面の所定の直径よりも小さな内径を有する表面を有する。スリーブの表面は、締まりばめによって第1の部材の外表面と係合する。保持手段が第1の部材の連結部と係合するように形成されたシャフトを有し、それにより、スリーブとシャフトとが相対的に回転したときに、スリーブが第1の部材に対して回転する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の好適な実施形態によるフリクションヒンジの斜視図である。

図1Aは、本発明の好適な実施形態によるフリクションヒンジの端面図である。

図2は、本発明の好適な実施形態による、部分的に組み立てられたフリクションヒンジの斜視図である。

図3は、本発明の好適な実施形態によるフリクションヒンジ用のクリップの斜視図である。

図4は、本発明の第1の変形例によるフリクションヒンジの斜視図である。

図5は、本発明の第2の変形例によるフリクションヒンジの斜視図である。

図6は、本発明の第2の変形例によるフリクションヒンジ用のクリップの斜視図である。

図7は、本発明の第3の変形例によるフリクションヒンジの斜視図である。

図8は、本発明の第3の変形例によるフリクションヒンジ用のクリップの斜視

図である。

図9は、本発明の第4の変形例によるフリクションヒンジの斜視図である。

図10は、本発明の第4の変形例によるフリクションヒンジ用のクリップの斜視図である。

図11は、1枚の材料シートからの複数のクリップの製造を示す。

図12は、本発明の第5の変形例によるフリクションヒンジ用のクリップの斜視図である。

図13は、本発明の第6の変形例によるフリクションヒンジ用のクリップの斜視図である。

好適な実施形態の詳細な説明

図1～図3は、本発明によるトルク生成装置20を示している。トルク生成装置20は、シャフト表面24を有するシャフト22、複数のクリップ部材26および拘束具28を有する。部材26はシャフト22のシャフト表面24に摩擦的に係合している。拘束具28は拘束具内表面29を有する。

各部材26はそれぞれ部材外表面27を有し、連結部30、第1のアーム32、および第2のアーム34を含む。第1および第2のアーム32および34は開口またはスリット36を規定するように分離している。第1および第2のアーム32および34は開口部38を規定する部材内表面39を含む。(図3参照)。部材26が弛緩状態にあるとき、部材内表面39はシャフト表面24の外径よりも小さい直径を有する。したがって、シャフト22が開口部38を介して部材26に連結されるとき、部材内表面39はシャフト表面24に摩擦的に係合する。部材26のアーム32および34は、シャフト22に半径方向の圧縮を加える。

本発明の好適な実施形態において、第1および第2のアーム32および34の部材外表面27は円形状をなす。連結部30は、第1および第2のアーム32および34の円形部分から接線方向に延びて丸みを帯びた突出端を有する略矩形状状突起を含む。このように、部材外表面27の輪郭は実質的に円形であり、突出部が円形部分から接線方向に延びている。部材外表面27の輪郭の直径は、アーム32および34の半径方向の厚みが部材26の軸方向の厚みよりも実質的に大

きくなるような直径である。

本発明の好適な実施形態においてはまた、拘束具28は、部材26を収容し且つシャフト22を実質的に収容するハウジングを有する。拘束具28は円筒形状のボディを有し、その断面は部材外表面27の輪郭に実質的に一致する。拘束具内表面29は部材外表面27の形状に沿っている。第1および第2のアーム32および34を含む実質的に円形の部分内においては、拘束具内表面29は部材26から間隔を開けて位置し、それによりギャップ35を規定する。(図1A参照)。連結部30を含む円形部から伸びた突起部は拘束具内表面29と直接係合する。

動作中、トルク生成装置20はトルクを生成するために用いられる。拘束具28は、ノート型コンピュータの基部などの静止した装置に取り付けられる。シャフト22は、ノート型コンピュータのコンピュータスクリーンなどの回転可能なボディに取り付けられる。部材26とシャフト22との間の摩擦が、スクリーンを基部に対する様々な角度位置に支持するために利用され得るトルクを生成する。

例えばコンピュータスクリーンが持ち上げられるのに応じて、シャフト22が回転すると、シャフト表面24と部材内表面39との締まりばめによって生じた摩擦が、部材26をシャフト22と共に回転しようとする。しかし、拘束具内表面29が部材26の連結部30と係合しているため、部材26はシャフト22が回転する際に拘束具28に対して回転することはできない。

動作中、コンピュータスクリーンがコンピュータ基部に対して持ち上げられるとき、シャフト22に対する部材26の回転を抑制すると、回転に対する抵抗またはトルクが生じる。上記の好適な実施形態においては、トルク生成装置20により生じる抵抗はシャフト22のいずれの回転方向においても実質的に同じである。アーム32および34を、連結部30からの異なる半径方向厚みまたは異なる半径方向長さを有するように形成することにより、反対方向に異なるトルクが生成され得る。(図13参照)。

本発明の装置は、比較的小型のパッケージが従来の設計で可能であったよりも大きなトルクを生成することを可能にする。本発明の装置のシャフト22に部材

26をさらに追加することによりトルクが増大する。トルクを増大させるためにはスプリング全体を追加する必要があった従来のスプリングヒンジの設計とは異

なり、本発明の部材は比較的薄い。それゆえ、本発明によると、装置全体のサイズを著しく大きくすることなくトルクが選択的に増大する。

同様に、従来の軸方向圧縮ヒンジはトルクを増大するために追加アームの連結などを必要としたが、このような同様の特徴は本発明には不要である。それゆえ、装置の相対的なサイズは本発明による方が従来の設計よりも小さい。

さらに本発明の装置は、スプリングトウの安定的な取り付けまたは安定化といったしばしば複雑化する懸念もなく利用できる。前述のように、スプリングトウを安定的に取り付ける手段は生成されるトルクに影響し得る。しかし、本発明の装置によると、装置によって生成されるトルクは反回転要素に影響されない。より具体的には、本発明の反回転要素すなわち部材の連結部は、摩擦要素すなわちシャフト外表面および部材の内表面から分離している。

図4は、本発明による別のトルク生成装置40を示している。トルク生成装置40は、シャフト表面24を有するシャフト22、複数のクリップ部材26および拘束具42を有する。部材26はシャフト22のシャフト表面24に摩擦的に係合している。拘束具42は、部材外表面27に接する拘束具内表面44を有する。

シャフト22と部材26とは、トルク生成装置20について上述したように、本質的に相互作用する。しかし、拘束具42は部材26の連結部30を取り囲んでいるにすぎない。拘束具内表面44は、連結部30における部材外表面27の輪郭に沿っている。

動作中、トルク生成装置40は、本質的にトルク生成装置20について上述したように、トルクを生成するために用いられる。シャフト22が回転すると、シャフト22と部材26との間の摩擦によって、部材26はシャフト22に対して回転しやすくなる。拘束具内表面44が部材26の連結部30と係合するため、部材26はシャフト22が回転する際に拘束具42に対して回転することができず、それゆえ回転に対する抵抗またはトルクが生じる。

図5および図6は、本発明による別のトルク生成装置50を示している。トルク生成装置50は、シャフト表面54を有するシャフト52、複数のクリップ部材56および拘束具58を有する。部材56はシャフト52のシャフト表面54

に摩擦的に係合しており、第1の連結部60および第2の連結部62を有し、それにより各部材がスロット64を規定する。(図6参照)。拘束具58はスロット64にはまるように配置され、拘束具外表面59を有する。したがって、拘束具外表面59の少なくとも一部は、第1および第2の連結部60および62の両方に接する。

動作中、トルク生成装置50は本質的にトルク生成装置20について上述したように、トルクを生成するために用いられる。シャフト52が回転すると、シャフト52と部材56との間の摩擦によって、部材56はシャフト52に対して回転しやすくなる。しかし、拘束具58の拘束具外表面59が第1および第2の連結部60および62のいずれかと係合しているため、部材56はシャフト52が回転する際に拘束具58に対して回転することができない。

例えば、シャフト52が図5に示された矢印51の方向に回転する場合、部材56もまた同じ方向に回転しようとする。しかし、シャフト52が回転すると、第1の連結部60が拘束具外表面59に接触するため、部材56は回転できない。同様に、シャフト52が図5の矢印51に対して逆方向に回転すると、部材56もまたその方向に回転しようとし、第2の連結部62が拘束具外表面59に接触するため部材56は回転できない。

いずれの回転方向においても、拘束具58の拘束具外表面59と第1または第2の連結部60または62との締まりばめが回転に対する抵抗またはトルクを生じる。トルク生成装置50によって生じるトルクは、シャフト52のいずれの回転方向においても実質的に等しい。

図7および図8は、本発明による別のトルク生成装置70を示している。トルク生成装置70は、シャフト表面74を有するシャフト72、複数のクリップ部材76および拘束具78を有する。部材76はシャフト72のシャフト表面74に摩擦的に係合している。拘束具78は、部材外表面77に接する拘束具内表面

79を有する。

シャフト72と部材76とは、トルク生成装置20について上述したように、本質的に相互作用する。しかし、部材76は連結部80、第1のアーム82、および第2のアーム84を有し、矩形の外径を形成する。したがって、部材外表面

77の輪郭は実質的に矩形であるように見える。(図8参照)。

拘束具78は、部材76の連結部80と係合しているにすぎない。拘束具内表面79は連結部80における部材外表面77の輪郭に沿っている。

動作中、トルク生成装置70は、本質的にトルク生成装置20について上述したように、トルクを生成するために用いられる。シャフト72が回転すると、シャフト72と部材76との間の摩擦によって、部材76はシャフト72に対して回転しやすくなる。しかし、拘束具外表面79が部材76の連結部80に係合しているため、部材76は拘束具78に対して回転することができない。このためトルクが生じる。

図9および図10は、本発明による別のトルク生成装置90を示している。トルク生成装置90は、非円形のシャフト92、それぞれが部材外表面97を有する複数のクリップ部材96、およびスリーブ内表面99を有するスリーブ98を有する。部材外表面97はスリーブ内表面99に摩擦的に係合している。

部材96はそれぞれ部材外表面97を有し、また第1のアーム102および第2のアーム104を含む。第1および第2のアーム102および104はスリット106を規定するように分離され、連結部100を規定するように配置されている。第1および第2のアーム102および104は開口部108を規定する部材内表面109を有する。(図10参照)。部材106が弛緩状態にあるとき、部材外表面97はスリーブ内表面99の直径よりも大きな直径を有する。それゆえ、部材96がスリーブ98内部に配置されているとき、スリーブ内表面99は部材外表面97と摩擦的に係合している。

シャフト92はシャフト表面94を有し、連結部100とインターロックする係合部110を含む。シャフト92および部材96がスリーブ98内部に配置されるときにシャフト92が部材96に挿入され得るように、連結部100は係合

部110に適合するような形状に形成されている。

動作中、トルク生成装置90はトルクを生成するために用いられる。スリーブ98は静止した装置に取り付けられる。シャフト92は回転可能なボディに取り付けられる。部材96とスリーブ98との間の摩擦が、回転可能なボディを静止した装置に対する様々な角度位置に支持するために利用され得るトルクを生成す

る。

シャフト92が回転すると、連結部100と係合部110との係合が、部材外表面97とスリーブ内表面99との締まりばめによって生じたトルクと共に、スリーブ98をシャフト92に対して回転しやすくする。しかし、スリーブ98は静止した装置に取り付けられているため、部材96はスリーブ98に対してスリップして摩擦またはトルクを生成する。トルク生成装置90によって生成されるトルクは、シャフト92のいずれの回転方向においても実質的に等しい。

図11に示すように、平坦な材料シート120から複数の部材26を打ち抜いてもよい。打ち抜き加工、精密打ち抜きおよび放電加工などの方法が、高度に複製可能な部材26を低成本で生産するために用いられ得る。このようにして、部材26は、本発明の装置において高度に再生可能なトルクを生成するために用いられるために非常に厳密な公差内で製造され得る。

スプリングヒンジなどの従来のヒンジの設計は、平坦な材料から曲線的且つ定形の金属を形成する非常に困難な形成手段に頼っている。このことは、一貫性のない部品の公差および一貫性のないトルクにつながる。あらゆる形成型のプロセスを回避することにより、本発明は非常に一貫性の高いトルクを生成する。

打ち抜き加工を用いると、部材26に様々な形状が容易に与えられ得る。例えば、部材56(図6参照)、部材76(図8参照)、および部材96(図10参照)は打ち抜き加工を用いて製造され得る。さらに、部材26は様々な構造を有する連結部30を有し得る。図12および13は対応する連結部132および142を有する部材130および140を示している。

連結部132を有する部材130を含む、本発明によるトルク生成装置は、部材130が部材130を貫通するシャフトの回転に相対的に回転するのを防ぐた

め、連結部132を受け入れるような形状に形成された拘束具を有する。

部材140は連結部142とスリット144とを有する。連結部142はスリット144の真向かいよりもむしろ隣接して配置されている。それゆえ、連結部142を有する部材140を含む、本発明によるトルク生成装置は、部材140を貫通するシャフトの回転方向によって異なるトルクを生成する。

本発明を好適な実施形態に照らして説明したが、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、形状および詳細における改変がなされ得ることを当業者は理解する。

【図1】

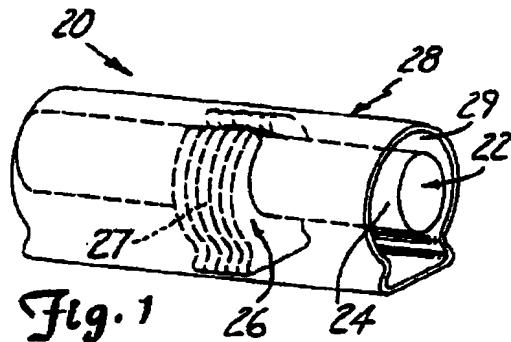


Fig. 1

【図1】

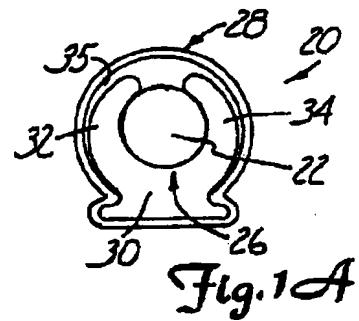
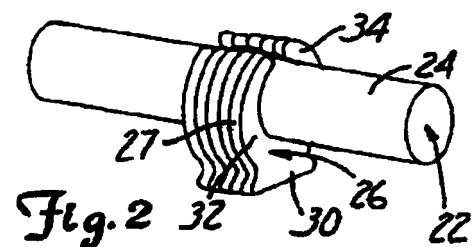
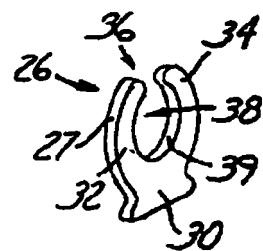


Fig. 1A

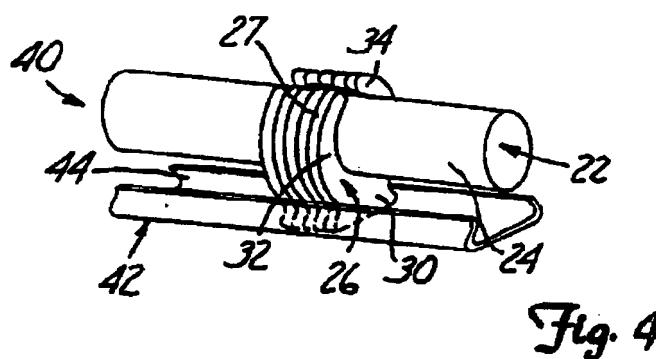
【図2】



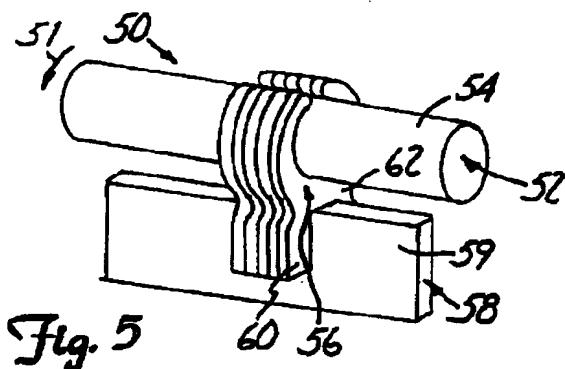
【図3】



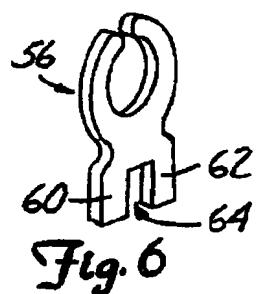
【図4】



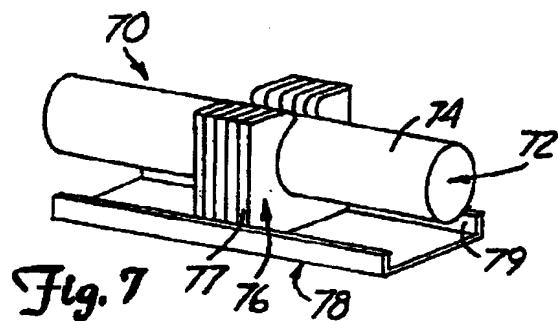
【図5】



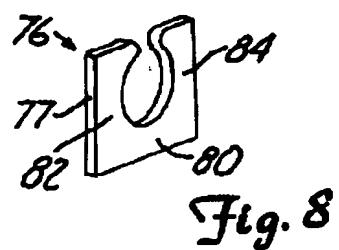
【図6】



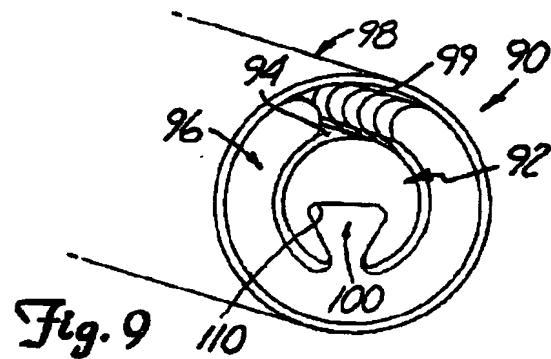
【図7】



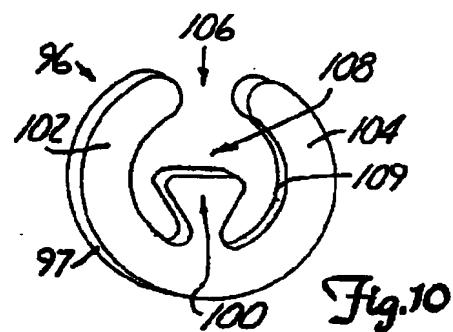
【図8】



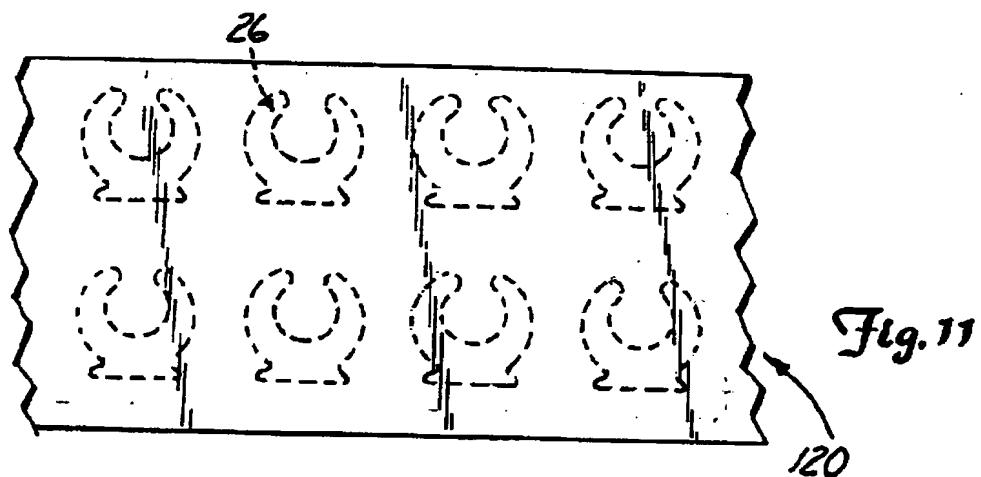
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】



Fig. 12

【図13】

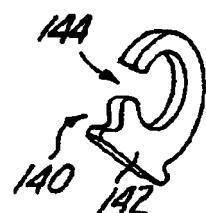


Fig. 13

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US96/18045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(6) :E05D 11/08 US CL :16/342; 18B/83 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 16/257, 337, 338, 341, 342; 188/82; 296/97.12, 97.13		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) NONE		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US, A, 0,351,936 (PFINGST) 02 NOVEMBER 1886 (ENTIRE DOCUMENT)	1-4,7,8,10
X	US, A, 1,166,551 (SIMMONS) 04 JANUARY 1916 (ENTIRE DOCUMENT)	1-3,6-8
A	US, A, 2,462,304 (BURDICK) 22 FEBRUARY 1949 (FIG. 2 & 6)	
X	US, A, 4,190,929 (PALKA) 04 MARCH 1980 (ENTIRE DOCUMENT)	1-3,7,8
A	US, A, 5,108,062 (DETWILER) 28 APRIL 1992	
X	US, A, 5,235,494 (CHANG ET AL.) 10 AUGUST 1993 (FIGS. 1, 4, 6)	1-3,7,8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
E earlier document published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
L document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"Z"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 18 DECEMBER 1996	Date of mailing of the international search report 03 FEB 1997
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230	Authorized officer MS. MAURINA RACHUBA Telephone No. (703) 308-1361

Sheila Veney
Sheila Veney
Patent Legal Specialist
Group 5200

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/US96/18045**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US, A, 5,364,149 (AYMERICH ET AL.) 15 NOVEMBER 1994, SEE ENTIRE DOCUMENT	1-3,6-8

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L
U, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF
, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE,
SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, S
Z, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD
, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ
, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN,
CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, G
E, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR
, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, P
L, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK
, TJ, TM, TR, TT, UA, UZ, VN